

[19]中华人民共和国国家知识产权局

[51]Int. Cl<sup>7</sup>

G11B 27/02

## [12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 99125804.5

[43]公开日 2000年6月7日

[11]公开号 CN 1255706A

[22]申请日 1999.11.26 [21]申请号 99125804.5

[30]优先权

[32]1998.11.26 [33]JP [31]336282/1998

[71]申请人 索尼公司

地址 日本东京都

[72]发明人 渡边隆治

[74]专利代理机构 柳沈知识产权律师事务所

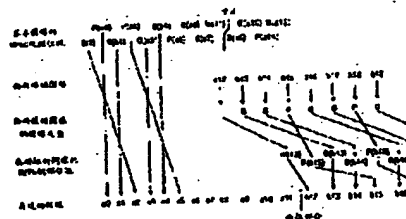
代理人 黄小临

权利要求书 2 页 说明书 10 页 附图页数 14 页

[54]发明名称 记录和再现视频信号的方法和装置

[57]摘要

在一种简单的用于记录 MPEG 视频信号到记录介质上和从记录介质上再现视频信号的记录装置和再现装置中,可以从一个 GOP 内位于半中间的图像处开始执行编辑操作。在将另一个图像与一基本图像相拼接时,与该基本图像相关,I 或 P 型图像和后向参照该 I 或 P 型图像编码的 B 型图像被保留。根本上,从 I 型图像开始将另一个图像与该基本图像相拼接,并且还记录后向参照该 I 型图像编码的任何 B 型图像。实现了平滑的无间断的图像。



ISSN 1008-4274

Best Available Copy



## 权 利 要 求 书

1. 一种视频信号记录和再现装置, 用于记录由MPEG(运动图像专家组)方法编码的视频信号到记录介质上和从记录介质上再现MPEG编码的视频信号, 其中其改进包括在出现I类图像或P类图像之一的期间中, 进行图像拼接操作。

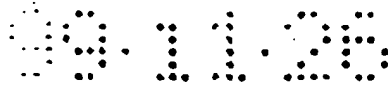
2. 如权利要求1所述的视频信号记录和再现装置, 其中在进行图像拼接操作时, 从I型图像开始记录, 并且记录所述I型图像和后向参照于所述I型图像编码的任何B型图像。

3. 如权利要求1所述的视频信号记录和再现装置, 其中在执行图像拼接操作时, 当一I型图像被指定为从记录在记录介质上的图像中选择的要保留的最后图像时, 该指定的I型图像和后向参照该I型图像编码的所有B型图像在该记录介质中保留; 当一P型图像被指定为从记录在记录介质上的图像中选择的要保留的最后图像时, 该指定的P型图像和后向参照该P型图像编码的所有B型图像在该记录介质中保留; 并且, 当一B型图像被指定为从记录在该记录介质上的图像中选择的要保留的最后图像时, 该指定的B型图像和从该指定的B型图像连续的所有B型图像在该记录介质中保留; 然后, 记录要拼接的图像。

4. 如权利要求1所述的视频信号记录和再现装置, 其中在执行图像拼接操作时, 当一I型图像被指定为基本图像的最后图像时, 该指定的I型图像和后向参照该I型图像编码的所有B型图像被记录; 当一P型图像被指定为该基本图像的最后图像时, 该指定的P型图像和后向参照该P型图像编码的所有B型图像被记录; 当一B型图像被指定为该基本图像的最后图像时, 该指定的B型图像和从该指定的B型图像连续的所有B型图像被记录; 以及, 然后, 中止记录操作。

5. 一种在视频信号记录和再现装置中使用的视频信号记录和再现方法, 用于记录由MPEG方法编码的视频信号到记录介质上和从记录介质上再现MPEG编码的视频信号, 其中其改进包括在出现I型图像或P型图像之一的期间中, 进行图像拼接操作。

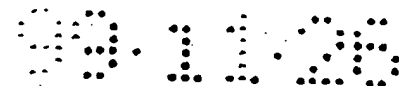
6. 如权利要求5所述的视频信号记录和再现方法, 其中所述图像拼接操作包括从I型图像开始记录的步骤, 和记录所述I型图像和后向参照于所



述I型图像编码的任何B型图像的步骤。

7. 如权利要求5所述的视频信号记录和再现方法，其中在执行所述图像拼接操作时，当一I型图像被指定为从记录在记录介质上的图像中选择的要保留的最后图像时，该指定的I型图像和后向参照该I型图像编码的所有B型图像在该记录介质中保留；当一P型图像被指定为从记录在记录介质上的图像中选择的要保留的最后图像时，该指定的P型图像和后向参照该P型图像编码的所有B型图像在该记录介质中保留；并且，当一B型图像被指定为从记录在该记录介质上的图像中选择的要保留的最后图像时，该指定的B型图像和从该指定的B型图像连续的所有B型图像在该记录介质中保留；以及然后，记录要拼接的图像。

8. 如权利要求5所述的视频信号记录和再现装置，其中在执行所述图像拼接操作时，当一I型图像被指定为基本图像的最后图像时，该指定的I型图像和后向参照该I型图像编码的所有B型图像被记录；当一P型图像被指定为该基本图像的最后图像时，该指定的P型图像和后向参照该P型图像编码的所有B型图像被记录；当一B型图像被指定为该基本图像的最后图像时，该指定的B型图像和从该指定的B型图像连续的所有B型图像被记录；然后，中止记录操作。



## 说明书

### 记录和再现视频信号的方法和装置

5 本发明涉及用于记录和再现视频信号的方法和装置。具体地，本发明涉及用于记录/再现运动图象专家组（MPEG）视频信号，并进行编辑操作如图像拼接（image-splicing）操作的视频信号记录和再现装置。本发明还涉及上述类型的装置中使用的视频信号记录和再现方法。

10 MPEG视频信号以组为单位压缩和编码，这里的组指图像组（GOP）。每组图像包括三种不同类型的多个图像，三种类型是I图像，P图像和B图像。I图像是在一帧或一场内的封闭图像，并且I图像是不参照其它图像的单独的独立的图像。P图像从时间上在前的I或P图像得到预测，而B图像从最近的在前和在后的I或P图像二者来得到预测。

15 MPEG视频信号被高效率压缩。当视频信号被转换成MPEG视频信号，即MPEG位流时，在一个GOP内的时间顺序可能颠倒。因此，在进行编辑操作例如在单个GOP的半中间进行图像拼接操作中，如果图像被简单拼接，并且各拼接的部分未被正确解码，则图像的顺序可能被颠倒，这可能造成图像干扰及产生噪声。

20 在用于记录和再现MPEG视频信号的视频信号记录和再现装置中执行编辑操作时，通常将GOP用作进行这种操作的单位。但是，由于用大量的图像形成一GOP，为了满足编辑者的感觉要求，希望在一个GOP内位于半中间的图像处开始编辑。

25 因此，本发明的目的是提供一种简单的视频图像记录和再现装置，用于记录MPEG视频信号到记录介质上和从记录介质上再现视频信号，其中，图像拼接操作可以从在一个GOP内位于半中间的图像处开始，以实现平滑的无间断的图像。

30 为了达成上述目的，根据本发明的一个方面，提供一种视频信号记录和再现装置，用于记录由MPEG方法编码的视频信号到记录介质上和从记录介质上再现MPEG编码的视频信号。其改进包括在出现I类图像或P类图像之一的期间中，进行图像拼接操作。

根据本发明的另一方面，提供一种在视频信号记录和再现装置中使用



的视频信号记录和再现方法，用于记录由MPEG方法编码的视频信号到记录介质上和从记录介质上再现MPEG编码的视频信号。其改进包括在出现I型图像或P型图像之一的期间中，进行图像拼接操作。

5 用这种方式，可以从一个GOP中的半中间的图像起进行图像拼接操作。当再现拼接的部分时，实现了平滑的无间断的图像。

根据上述视频信号记录和再现装置和方法，在进行图像拼接操作中，可以从I型图像开始记录，并且可以记录I型图像和后向参照于I型图像编码的任何B型图像。

10 用这种方式，当要拼接的图像被再现时，包括开始拼接操作所在的第一图像在内的所有的图像，可以被正确地重新构建，从而产生完美的图像。

15 根据该视频信号记录和再现装置和方法，在执行图像拼接操作中，当一I型图像被指定为从记录在记录介质上的图像中选择的要保留的最后图像时，该指定的I型图像和后向参照该I型图像编码的所有B型图像可以在记录介质中保留。当一P型图像被指定为从记录在记录介质上的图像中选择的要保留的最后图像时，该指定的P型图像和后向参照该P型图像编码的所有B型图像可以在记录介质中保留。当一B型图像被指定为从记录在记录介质上的图像中选择的要保留的最后图像时，该指定的B型图像和从该指定的B型图像连续的所有B型图像可以在记录介质中保留。之后，可以记录要拼接的图像。

20 用这种方式，当再现基本图像（base image）时，可以正确重构所有图像，包括紧接在执行拼接操作之前的最后图像，从而产生完美的图像。

25 根据前述视频信号记录和再现装置和方法，在执行图像拼接操作中，当一I型图像被指定为基本图像的最后图像时，该指定的I型图像和后向参照该I型图像编码的所有B型图像可以被记录。当一P型图像被指定为基本图像的最后图像时，该指定的P型图像和后向参照该P型图像编码的所有B型图像可以被记录。当一B型图像被指定为基本图像的最后图像时，该指定的B型图像和从该指定的B型图像连续的所有B型图像可以被记录。之后，可以中止记录操作。

30 用这种方式，即使是在记录时进行图像拼接操作时，也可以正确地重构包括最后图像的所有图像，从而产生完美的图像。

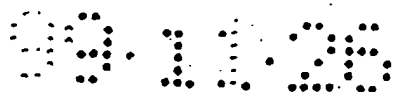


图1示出了用于在磁带上将用摄像机录制的图像记录为MPEG视频信号  
并从磁带上再现这些信号的视频信号记录和再现装置的方框图;

图2示出了MPEG编码前的图像和MPEG编码后的视频位流之间的时间  
关系;

5 图3示出了当MPEG编码的图像数据用螺旋扫描记录在磁带上的数据排  
列与磁道的关系;

图4示出了当从I (b12) 开始的另一图像与基本图像拼接时如何观看再  
现的图像;

10 图5示出了当从I (b12) 开始的另一图像与基本图像拼接时在磁带上的  
数据排列;

图6示出了当从I (b6) 开始的另一图像与基本图像拼接时如何观看再  
现的图像;

图7示出了当从I (b7) 开始的另一图像与基本图像拼接时在磁带上的  
数据排列;

15 图8示出了当从I (b11) 开始的另一图像与基本图像拼接时如何观看再  
现的图像;

图9示出了当从I (b11) 开始的另一图像与基本图像拼接时在磁带上的  
数据排列;

20 图10示出了当从I (b11) 开始的另一图像与基本图像拼接时如何观看  
再现的图像;

图11示出了当从I (b11) 开始的另一图像与基本图像拼接时在磁带上的  
数据排列;

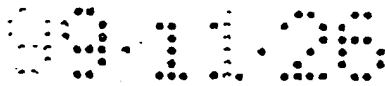
图12示出了当将记录和再现装置从记录模式改变为记录中止模式, 并  
再回到记录模式来执行图像拼接操作时如何观看再现的图像;

25 图13示出了当将记录和再现装置从记录模式改变为记录中止模式时在  
磁带上的数据排列;

图14示出了当将记录和再现装置从记录模式改变为记录中止模式, 并  
再回到记录模式时在磁带上的数据排列。

以下结合图1到14详细描述本发明的优选实施例。

30 在图中, I图像、P图像和B图像分别用I、P和B来表示。在I、P和B后  
面的括号中的符号a和b表示连续图像的名称。a和b后面的数字表示图像



号, 它表示各图像被MPEG编码前的顺序。也就是说, 这些图像以递增的数字顺序显示在屏幕上。一个图像对应一帧。

图1示出了用于在磁带上将用摄像机录制的图像记录为MPEG视频信号并从磁带上再现这些信号的视频信号记录和再现装置的方框图。

5 该装置的记录系统如下所述。由麦克风1将声压转换为模拟声音信号所得到的音频信号被麦克风放大器2放大, 并被模-数(A/D)转换器3转换为数字数据。之后, 数字数据由MPEG音频编码器4转换为MPEG音频位流S1, 然后输入给多路复用器5。

10 同时, 摄像机图像信号由电荷耦合器件(CCD)6光电转换, 并由模-数(A/D)转换器7转换为数字数据。随后, 数字数据由摄像机信号处理器8处理, 然后由MPEG视频编码器9转换为MPEG视频位流S2。之后MPEG视频位流S2被输入给多路复用器5。

15 多路复用器5对输入的MPEG音频位流S1和输入的MPEG视频位流S2进行多路复用。多路复用后的位流由D/A(数-模)转换器10转换为模拟信号, 然后由记录放大器11放大。作为结果, MPEG音频/视频数据经记录头12记录在磁带13上。

该装置的再现系统如下所述。记录在磁带13上的MPEG音频/视频数据由再现头14提取并由再现放大器15进行放大。所得的再现RF(射频)信号由A/D转换器16转换为数字数据。

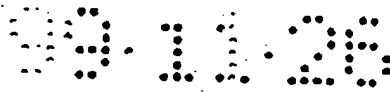
20 由多路分解器17将数字数据分开成MPEG音频位流S3和MPEG视频位流S4。

MPEG音频位流S3由MPEG音频解码器18解码为数字音频信号, 并由D/A转换器19转换为模拟音频信号S5, 然后输出。

25 同时, MPEG视频位流S4由MPEG视频解码器20解码为数字视频信号, 并由D/A转换器21转换为模拟视频信号S6。

以下详细描述系统控制块22。下列类型的信息输入给系统控制块22:

- (1) 从用户输入的键入信息S7;
- (2) 当前正从磁带13再现的磁道号S8;
- (3) 包括在当前正从磁带13再现的磁道中的MPEG图像的类型和数目
- 30 S9;
- (4) 主轴电机23的转动信息S10; 和



(5) 磁鼓电机24的转动信息S11.

下列类型的信息从系统控制块22输出:

(1) 输出图像控制信息S12;

(2) 要编码的图像的图像类型控制信息S13;

(3) 主轴电机控制信息S14; 和

(4) 磁鼓电机控制信息S15.

以下给出系统控制块22的操作的总述.

根据来自用户的键入信息S7, 该装置的状态改变为, 例如, 正常再现模式、正常记录模式、再现中止模式和记录中止模式. 因此, 系统控制块22按照基于主轴电机转动信息S10的主轴电机控制信息S14来控制主轴电机23, 并按照基于磁鼓电机转动信息S11的磁鼓电机控制信息S15来控制磁鼓电机24. 磁鼓电机转动信息S11包括磁鼓电机24的转动速度和转动相位信息.

根据该装置的状态, 例如正常再现模式, 系统控制块22根据当前正从磁带13再现的磁道号S8和包含在上述磁道中的图像图像类型和图像号S9, 发送输出图像控制信息S12给MPEG视频解码器20, 其中信息S8和S9都由多路分解器17检测. 另外, 系统控制块22发送图像类型控制信息S13给MPEG视频编码器9.

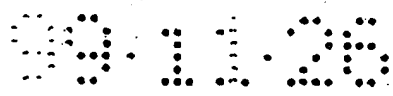
以下, 参照图2描述在, 例如, 由MPEG编码器9作MPEG编码前的NTSC (国家电视制式委员会) 图像和MPEG编码后的MPEG视频位流之间的时间关系. 这里假定包含在一个GOP (图像组) 中的图像的数目为9, 并且每三帧出现一I型图像或P型图像.

在编码一作为B型图像的图像之前, 如图2所示, 需要编码在时间上晚于B型图像显示的作为I型图像的图像. 结果, 编码的数据序列的顺序不同于显示图像的顺序. 例如, 在编码作为B型图像的图像a0中, 在时间上晚于图像a0两个图像的图像a2首先作为I型图像编码.

图3示出了当MPEG编码的图像数据用螺旋扫描方法记录在磁带13上之后的数据排列与磁道的关系的例子. 按照螺旋扫描方法, 磁道倾斜排列, 但为简化起见, 表示为向右的角度. 图3中的粗线表示图像的边界.

图像I (a2) 部分记录在第一磁道T1上, 图像I (a2) 的其余部分和图像B (a0) 的一部分记录在磁道T2上, 图像B (a0) 的其余部分、图像B





(a1) 和图像P(a5)记录在磁道T3上。数据长度随各个图像而变化, 这是MPEG编码的特性之一。

在编码后, MPEG位流以I(a2)、B(a0)和B(a1)的顺序直接记录在磁带13上。因此, 记录的位流的顺序和编码的数据序列的顺序不同于原始图像的顺序。

现在假定图像拼接操作以下述方式进行。当再现具有例如图3所示的记录图像的磁带时, 它在时间上被中止, 然后另一个图像被叠加在基本图像a的一部分上。在这种拼接操作中, 系统控制块22如下操作。

根据来自用户的键入信息S7, 系统控制块22开始从磁带13再现图像, 然后使其上要叠加另一个图像的第一图像位置处的再现操作在时间上中止, 由此表示编辑点。其后, 系统控制块22设置记录和再现装置为记录中止模式, 然后从通过参照要输入的图像开始记录所在的图像处起将该装置的状态改变为记录模式。

以下考虑四种情况来详细描述在磁带13上将图像b叠加在基本图像a上, 即再现操作在I型图像、P型图像和两个不同B型图像之后中止的情况。

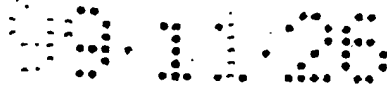
在I(a11)之后中止再现操作:

图4示出了当在图像I(a11)之后图像b叠加在图像a上时如何观看再现的图像, 图5示出了叠加了图像b之后在磁带13上的数据排列。

应该保留的图像a的最后图像是I(a11), 在这种情况下, I(a11)和所有参照该I图像的B型图像被保留, 然后开始图像b的记录。其原因如下。在显示顺序上, 图像I(a11)位于图像B(a9)和图像B(a10)之后。但在磁带13上, 图像I(a11)在图像B(a9)和图像B(a10)之前记录, 如图5所示。因此, 所有I(a11)、B(a9)和图像B(a10)的数据被保留, 之后从图像I(b12)开始记录图像b。

由于基本图像a的图像B(a10)记录在磁带13上的磁道T8上, 如图5所示, 图像b的图像记录从磁道T9开始以I(b12)、P(b15)和B(b13)的顺序进行。不记录B(b10)和B(b11), 因为它们不是必需的。留在磁道T8中的图像P(a14)是不必要的, 因此I(b12)可以从P(a14)起记录。

在记录后, 当再现拼接的部分时, 整个再现的图像以B(a10)、I(a11)、I(b12)、B(b13)和B(b14)的顺序观看, 如图4所示, 从而



实现平滑的无间断的图像。拼接的部分在I(a11)和I(b12)之间，并且编辑的精度为 $\pm 0$ 帧。

在P(a5)之后中止再现操作：

图6示出了当在P(a5)之后从图像I(b6)开始叠加图像b时如何观看再现的图像，图7示出了叠加了图像b之后在磁带13上的数据排列。

应该保留的图像a的最后图像是P(a5)，在这种情况下，P(a5)和所有参照该P型图像的B型图像被保留，然后开始图像b的记录。其原因如下。在显示顺序上，图像P(a5)位于图像B(a3)和图像B(a4)之后。但在磁带13上，图像P(a5)在图像B(a3)和图像B(a4)之前记录，如图7所示。因此，所有P(a5)、B(a3)和图像B(a4)的数据被保留，之后从图像I(b6)开始记录图像b。

由于基本图像a的图像B(a4)记录在磁带13上的磁道T4上，如图7所示，图像b的图像记录从磁道T5开始以I(b6)、P(b9)和B(b7)的顺序进行。留在磁道T4中的图像P(a8)是不必要的，因此I(b6)可以从P(a8)起记录。

在记录后，当再现拼接的部分时，整个再现的图像以B(a4)、P(a5)、I(b6)、B(b7)和B(b8)的顺序观看，如图6所示，从而实现平滑的无间断的图像。拼接的部分在P(a5)和I(b6)之间，并且编辑的精度为 $\pm 0$ 帧。

在B(a6)之后中止再现操作：

图8示出了当在B(a6)之后叠加图像b时如何观看再现的图像，图9示出了叠加了图像b之后在磁带13上的数据排列。

应该保留的图像a的最后图像是B(a6)，在这种情况下，B(a6)和从B(a6)连续的所有B型图像被保留，然后开始图像b的记录。这是因为，没有P(a8)就不能完全再现B(a6)，并且没有B(a7)，所得的包括P(a8)的图像成为不完美的。

因此，所有B(a6)和B(a7)的数据被保留，如图8所示，之后从图像I(b11)开始记录图像b。其原因如下。尽管在显示顺序中，图像B(b9)和B(b10)位于I(b11)之前，但在MPEG位流的顺序中，图像I(b11)在图像B(b9)之前记录，如图8所示。

由于基本图像a的图像B(a7)记录在磁带13上的磁道T6上，如图9所

示, 图像b的图像记录从磁道T7开始以I (b11)、B (b9) 和B (b10) 的顺序进行。留在磁道T6中的图像I (a11) 是不必要的, 因此I (b11) 可以从I (a11) 起记录。

在记录后, 当再现拼接的部分时, 再现的图像以B (a7)、P (a8)、B (b9)、B (b10) 和I (b11) 的顺序观看, 如图8所示。拼接的部分在P (a8) 和B (b9) 之间, 并且编辑的精度为+2帧。符号+表示再现被延迟在编辑点之后的方向。

在B (a7) 之后中止再现操作:

图10示出了当在B (a7) 之后叠加图像b时如何观看再现的图像, 图11示出了叠加了图像b之后在磁带13上的数据排列。

应该保留的图像a的最后图像是B (a7), 在这种情况下, B (a7) 和所有从B (a7) 连续的B型图像被保留, 然后开始图像b的记录。

因此, 所有直到B (a7) 的数据被保留, 其后从图像I (b11) 开始记录图像b。其原因如下。尽管在显示顺序中, 图像B (b9) 和B (b10) 位于I (b11) 之前, 但在MPEG位流的顺序中, 图像I (b11) 在图像B (b9) 之前记录, 如图10所示。

由于基本图像a的图像B (a7) 记录在磁带13上的磁道T6上, 如图11所示, 图像b的图像记录从磁道T7开始以I (b11)、B (b9) 和B (b10) 的顺序进行, 得到与图9相同的数据排列。留在磁道T6中的图像I (a11) 是不必要的, 因此I (b11) 可以从I (a11) 起记录。

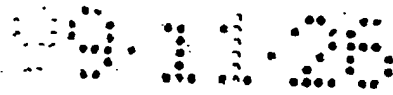
在记录后, 当再现拼接的部分时, 再现的图像以B (a7)、P (a8)、B (b9)、B (b10) 和I (b11) 的顺序观看, 如图10所示。拼接的部分在P (a8) 和B (b9) 之间, 并且编辑的精度为+1帧。符号+表示再现被延迟在编辑点之后的方向。

根据以上描述, 在拼接不同图像时, 基本上从I型图像开始记录, 并保留参照该I型图像编码的任何B型图像, 从而实现无间断的连续的图像。

以出现I型图像或P型图像的间隔来进行拼接操作, 这通常为三个帧。

作为图像拼接操作的另一个例子, 记录和再现装置的状态从记录模式改变为记录中止模式, 并返回记录模式。以下参照图12到14描述此例。

图12示出了当将该装置的状态从记录模式改变为记录中止模式, 并再回到记录模式来执行图像拼接操作时如何观看再现的图像。图13示出了当



将记录和再现装置的状态从记录模式改变为记录中止模式时在磁带13上的数据排列。图14示出了当通过将记录和再现装置的状态从记录模式改变为记录中止模式，并再回到记录模式来拼接不同图像时在磁带13上的数据排列。

5 由系统控制块22执行的控制操作大致与前述的在中止再现操作后指定编辑点，再叠加另一图像在基本图像上的情况中所进行的操作相同。但是，在这里的操作中，当该装置从记录模式改变为记录中止模式时，编辑点的位置被自动指定。

当表示从记录模式到记录中止模式的状态改变的键入信息S7指定图12  
10 中所示的图像B(a6)时，该装置将在记录随后两个图像之后进入记录中止模式。其原因如下。由于B(a6)已参照其后的P(a8)编码，所以P(a8)对于再现完美的图像是必须的。因此，直到P(a8)的图像被记录，而P(a8)位于B(a6)两个图像之后。

由此，如图13所示，在记录B(a6)和B(a7)之后记录被中止，也就  
15 是说，图像一直记录到磁道T6。在磁道T6上，记录有非必需的I(a11)的第一部分，其中可以记录无效数据，或记录表示无效数据出现的信息。

之后，从图像B(b9)开始记录图像b。头两个图像为参照随后的I型图像的B型图像，然后是该I型图像。

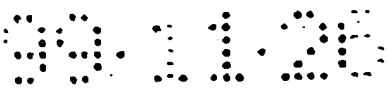
由于基本图像a的图像B(a7)被记录在磁带13的磁道T6上，如图14所  
20 示，图像b的记录从磁道T7开始以I(b11)、B(b9)和B(b10)的顺序进行。

在记录之后，当再现拼接的部分时，如图12所示，再现的图像以B(b7)、P(a8)、B(b9)、B(b10)和I(b11)的顺序观看。拼接的部分在P(a8)和B(b9)之间，并且编辑的精度为 $\pm 0$ 帧。

25 由键入定时引起的实际图像与要记录的目标图像的偏差是 $\pm 0$ 帧、+1帧和+2帧之一，如同当通过在中止再现操作后指定编辑点来进行图像拼接操作时产生偏差的情况中的一样。

实际上，在实际完成图像的记录之前还产生额外的延迟时间，并因此通过考虑该延迟时间来执行上述处理。

30 如上所述，当基本图像的最后图像是B型图像时，记录该B型图像和从上述B型图像连续的所有B型图像，从而完成基本图像的记录。



当基本图像的最后图像是I型图像时，记录该I型图像和所有已参照该I型图像编码的B型图像，由于在显示顺序中这些B型图像位于该I型图像之前。例如，如果指定I(a11)，则已参照I(a11)编码的B(a9)和B(a10)也被记录。

5 类似地，当基本图像的最后图像是P型图像时，记录该P型图像和所有已参照该P型图像编码的B型图像，因为在显示顺序中这些B型图像位于该P型图像之前。例如，如果指定P(a8)，则已参照P(a8)编码的B(a6)和B(a7)也被记录。

上述记录和再现方法使用在用于记录数据到磁带上和从磁带再现数据的记录  
10 的记录和再现装置中。但是，这只是一个例子。该记录和再现方法可以使用在用于记录数据到盘型记录介质上和从盘型记录介质上再现数据的记录和再现装置中。在记录数据到盘型记录介质上时，只是用扇区替代磁道，因为由螺旋扫描记录的磁带的一个磁道等效于盘的一个扇区或一周。

从上述可见，本发明的视频信号记录和再现中止提供了以下优点。

15 在执行一个GOP内的编辑操作即图像拼接操作中，无须解码基本图像然后再次对其编码，从而增强了装置的配置的简单性。

考虑到当所得图像在显示屏幕上被观看时，记录实际开始所在的另一个图像要叠加到基本图像上的位置与目标位置间的偏差可以被减小到小于I或P型图像在磁带上所出现的间隔。例如，如果I或P型图像以三帧的间隔出现，  
20 上述的偏差可以被限制为0，+1或+2帧。这也意味着编辑精度可以为0，+1或+2帧。

考虑到当所得图像在显示屏幕上被观看时，目标图像与实际记录的基本图像的最后图像间的偏差可以被最小化到小于MPEG编码的I或P型图像所出现的间隔。例如，如果I或P型图像以三帧的间隔出现，上述的偏差可  
25 以被限制为0，+1或+2帧。

虽然以上描述了本发明的优选实施例，但应理解本发明并不局限于此，对于本领域普通技术人员来说可进行各种修改和变型而不脱离本发明的精神和范围，这些都应涵盖在所附的权利要求界定的范围内。

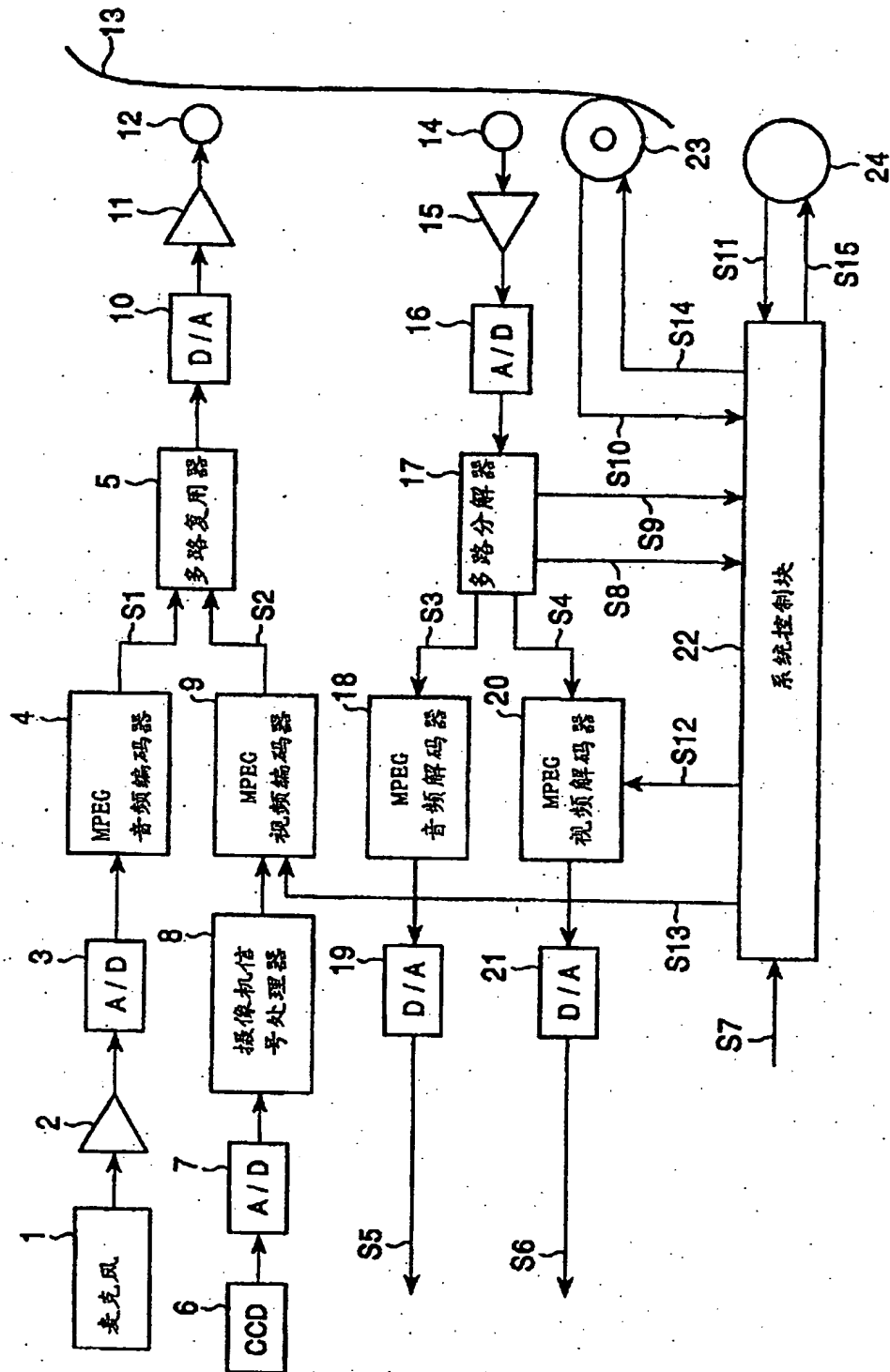


图 1

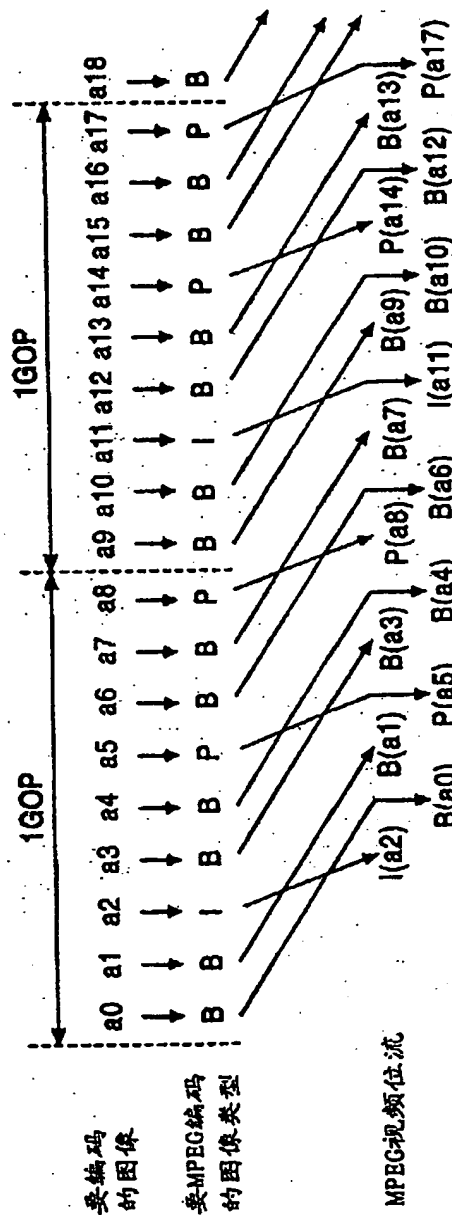


图 2

9 1 1 3

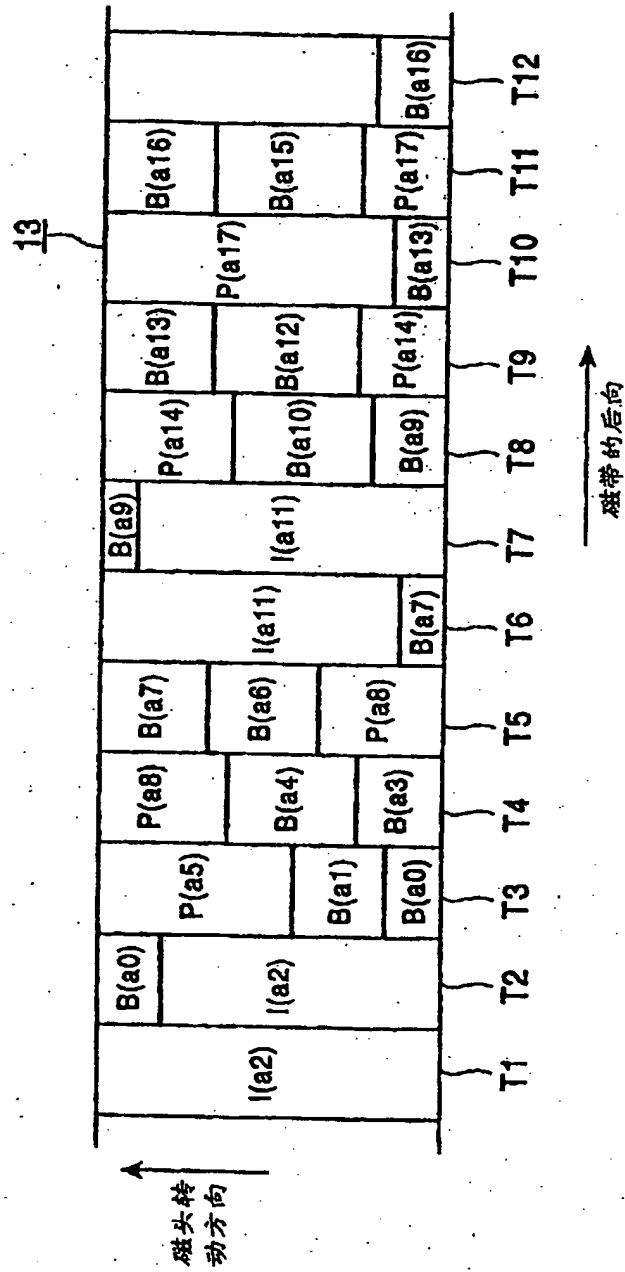


图 3



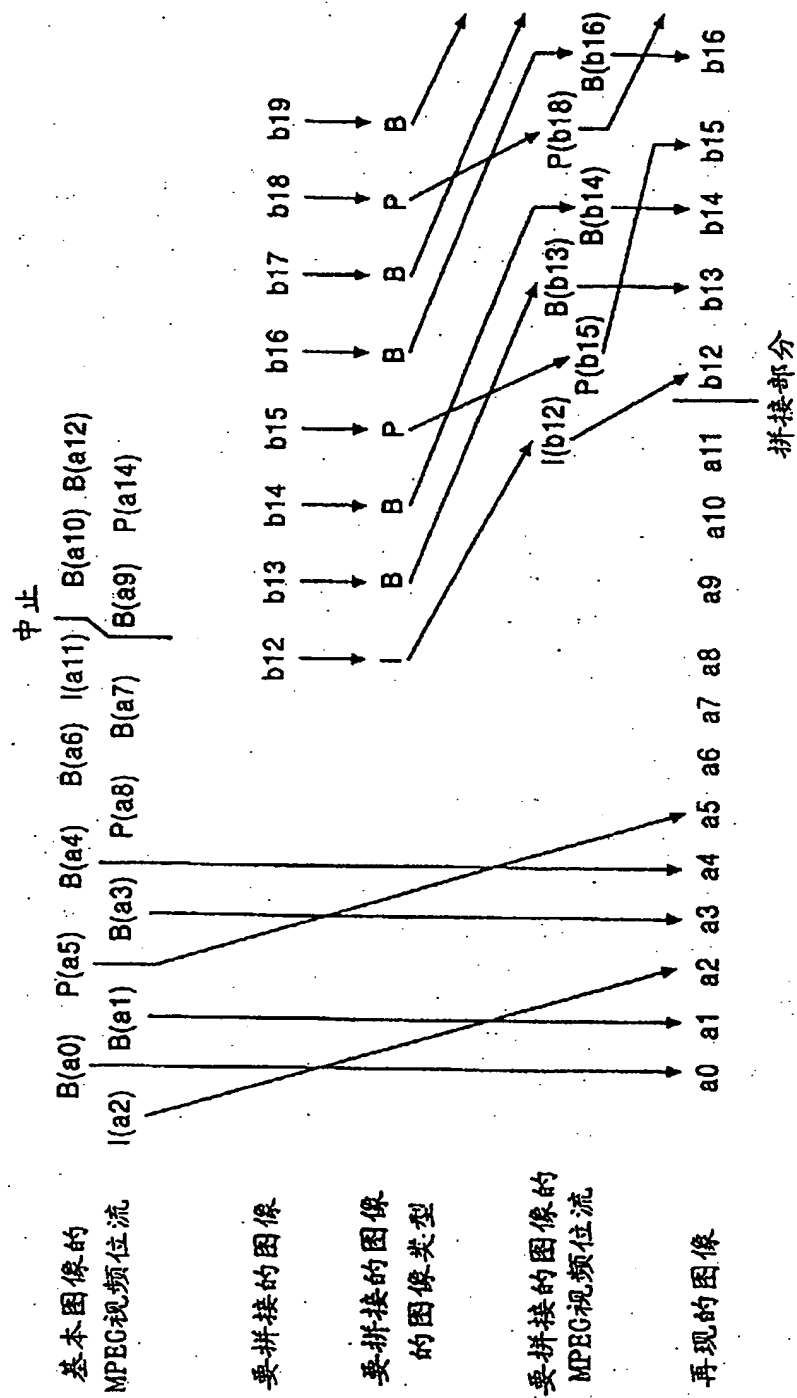


图 4

9 1 2 3

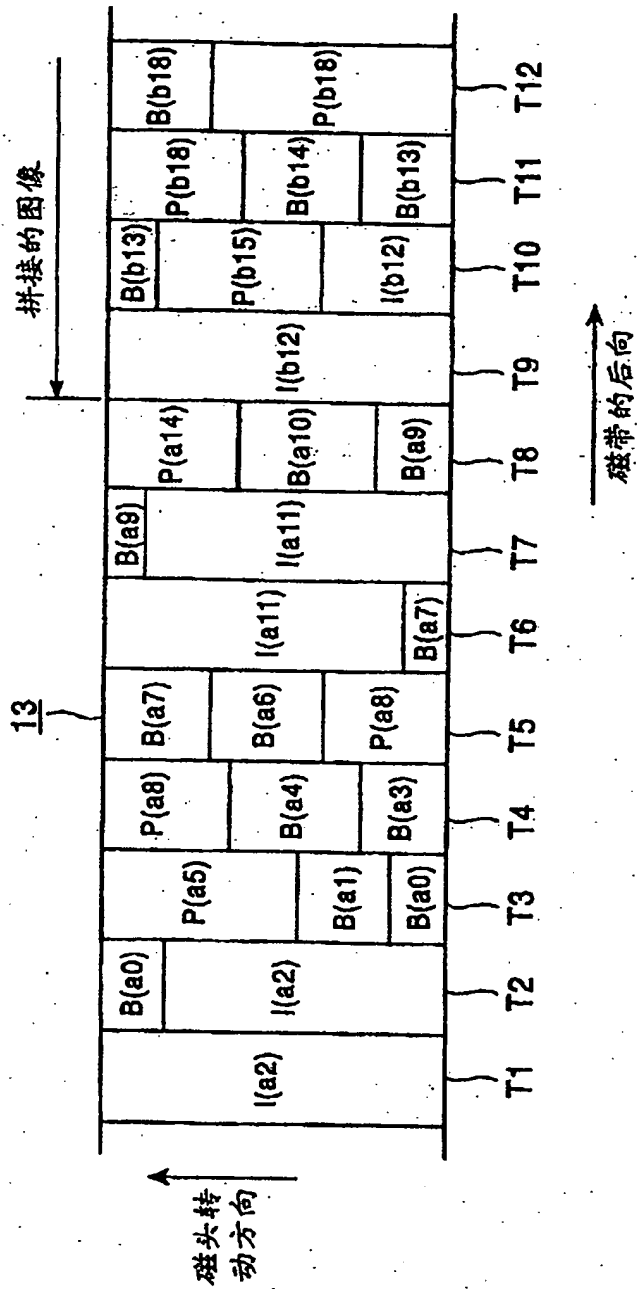


图 5

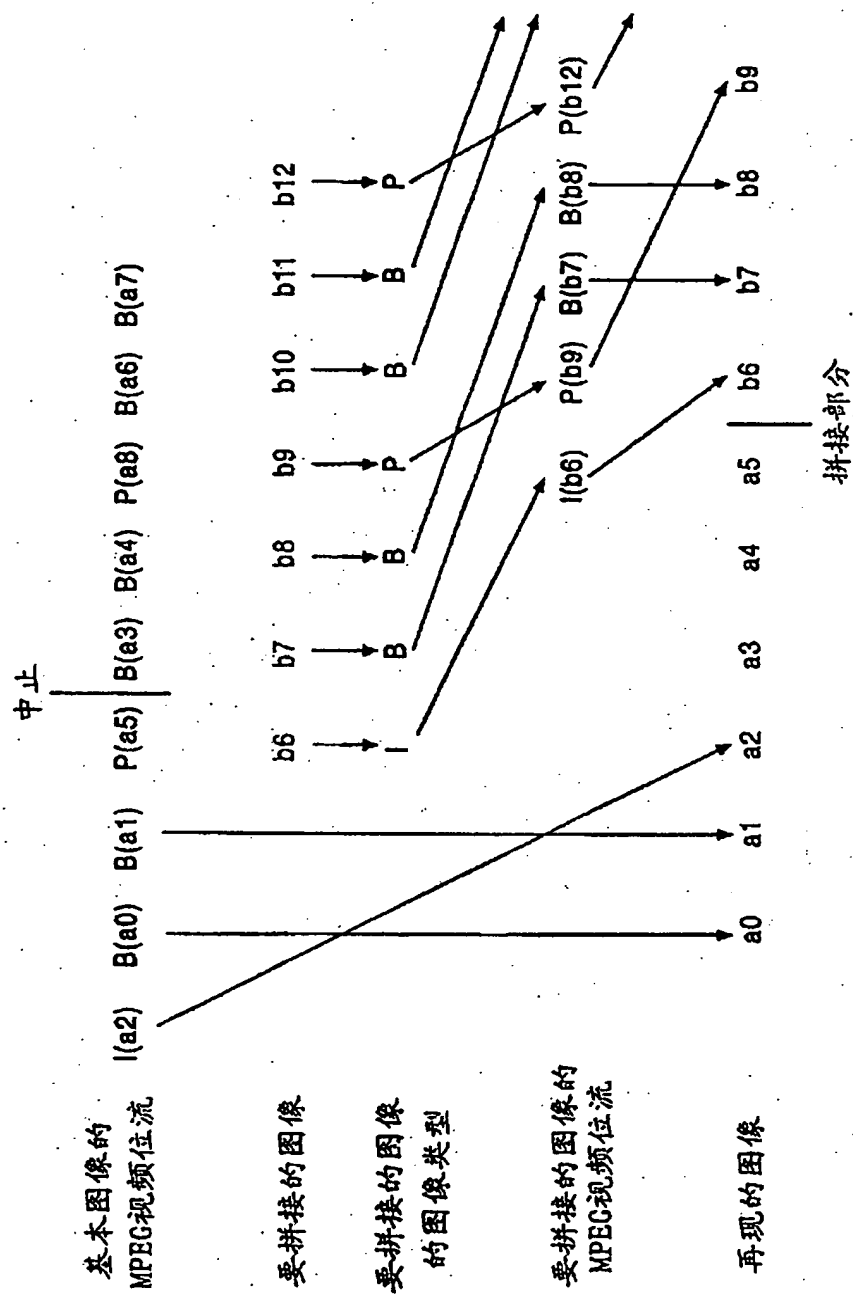


图 6

99.11.06

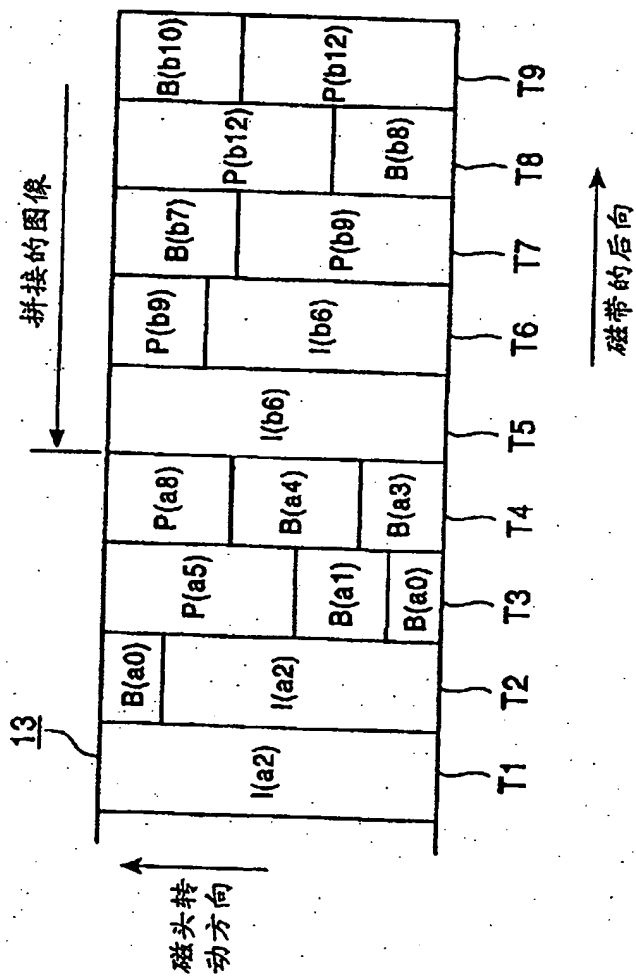


图 7

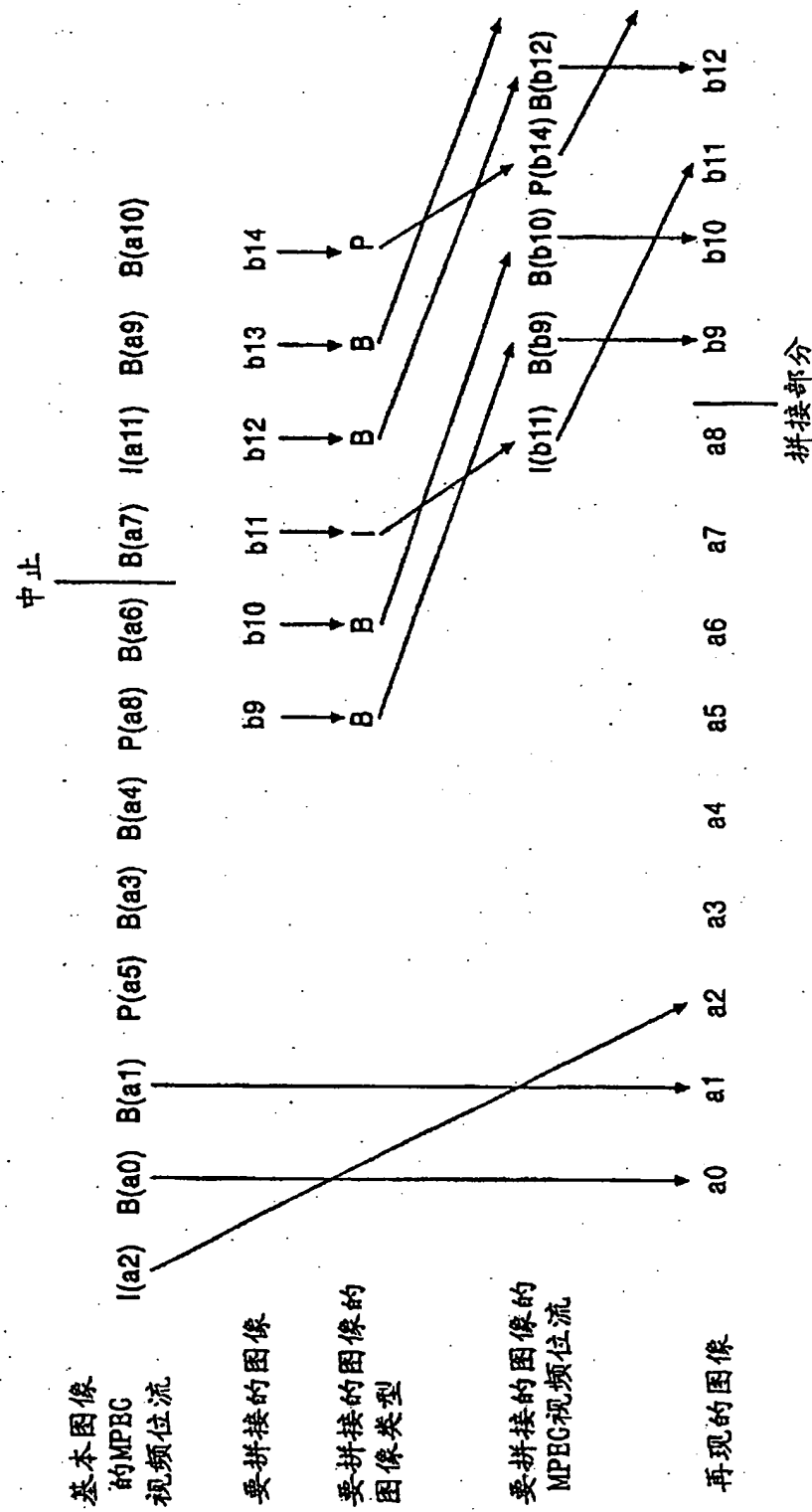


图 8

9 1 2

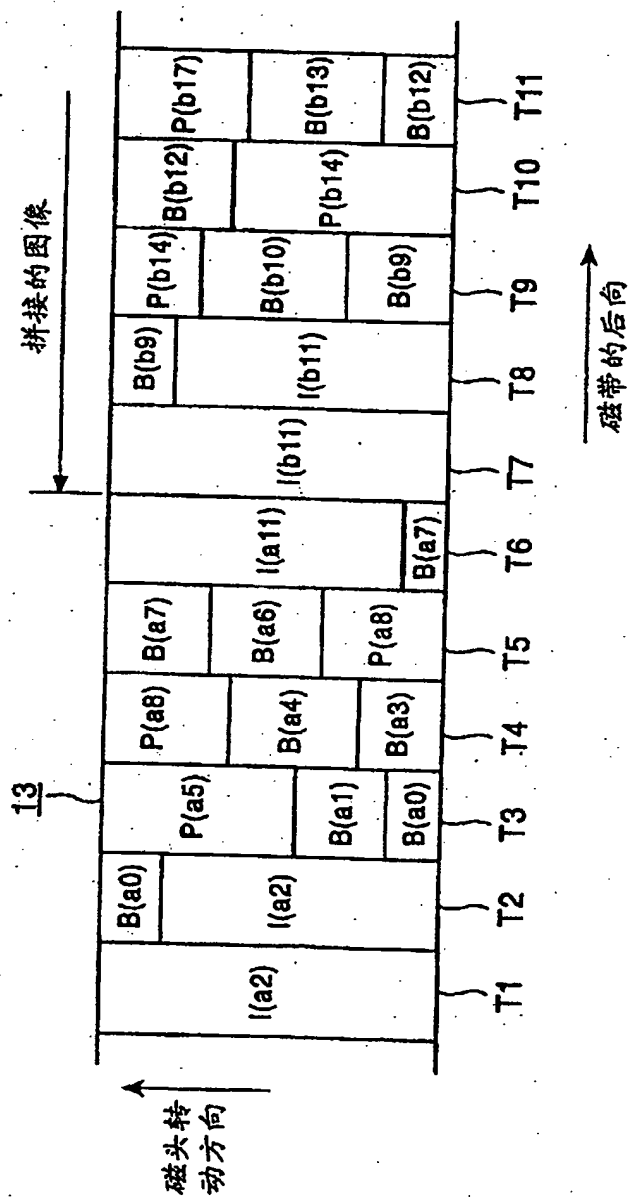
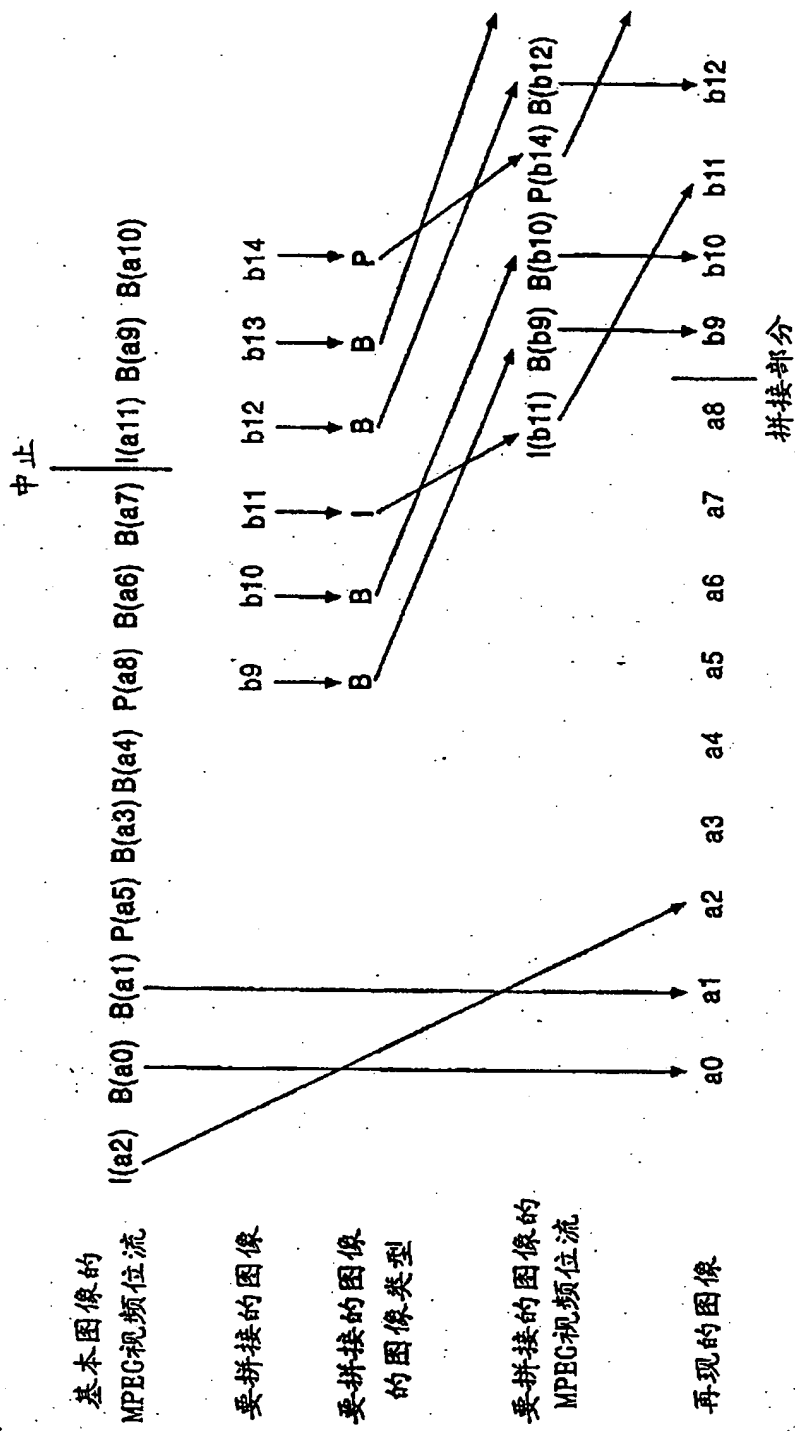


图 9



10

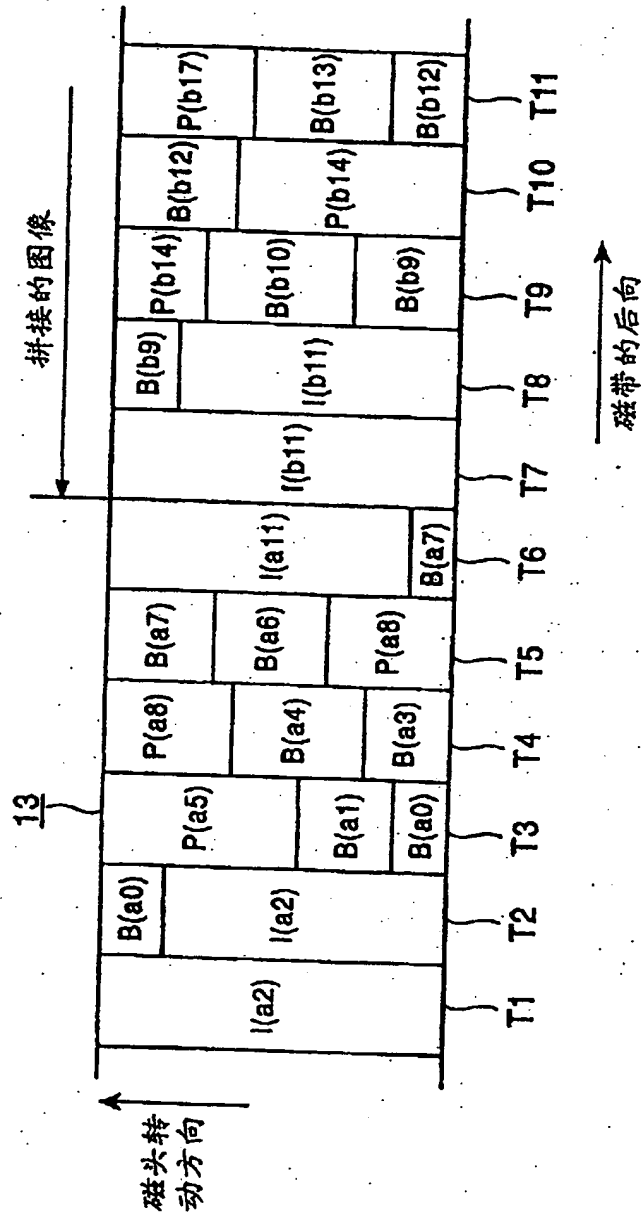


图 11



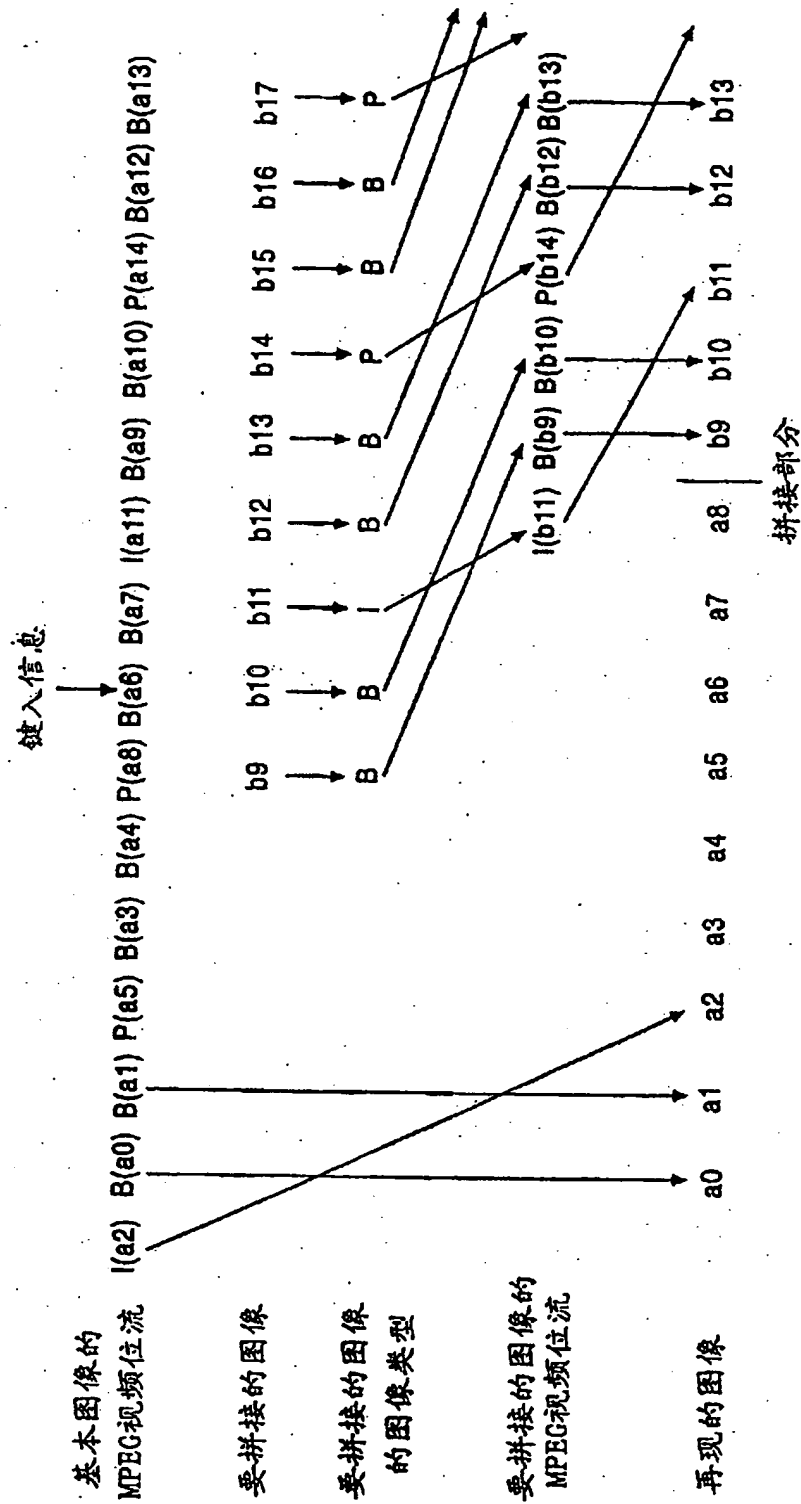


图 12

991126

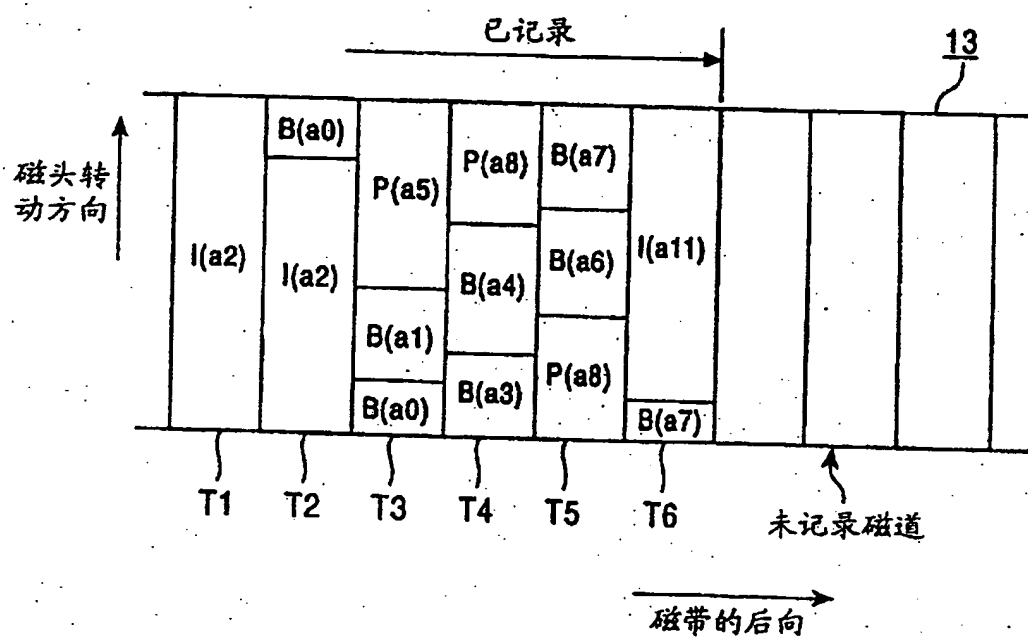


图 13

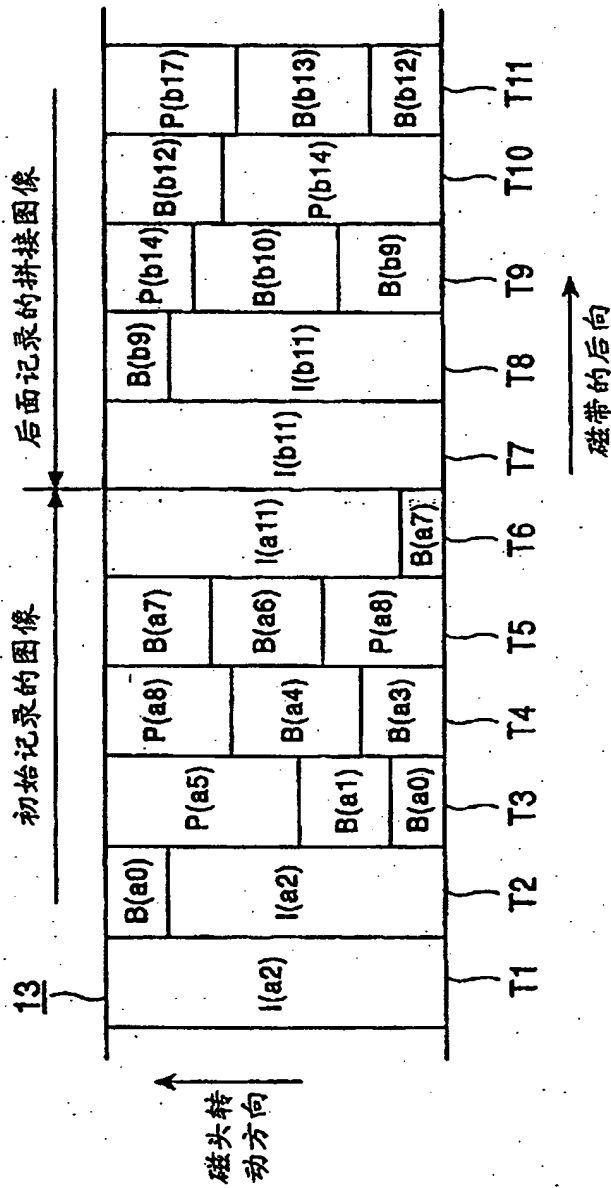


图 14

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☒ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☒ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☒ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER: \_\_\_\_\_**

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**